

УДК 621.3

## Элегазовые токопроводы

Михайлюк А. А.

Научный руководитель – ТЕТЕРИНА Л. В.

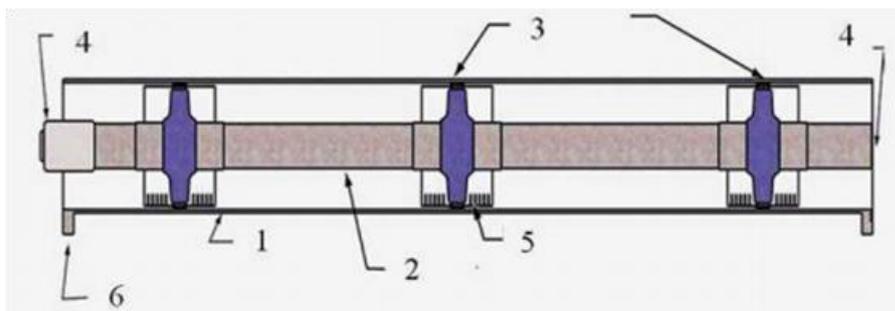
В настоящее время в энергетике повсеместно применяются различные виды токопроводов, которые предназначены для передачи и распределения электроэнергии, как правило – между блоками одной электроустановки. Они состоят из шин, изоляторов, ответвительных устройств, поддерживающих и опорных конструкций, могут включать защитные кожухи (оболочки или экраны) и другие элементы. Однако применение типовых кабелей связано с различными проблемами. Обычные токопроводы плохо приспособлены для передачи электроэнергии на большие расстояния, это связано с ограничениями по термической стойкости, а также с резонансными явлениями. Большой проблемой является вертикальная прокладка таких токопроводов.

Активное внедрение в последнее время получили элегазовые токопроводы, они же газоизолированные линии (ГИЛ), которые представляют собой алюминиевые трубы, в которых устанавливаются токоведущие шины, а пространство между шиной и корпусом заполняется элегазом.

Основными достоинствами элегазовых токопроводов являются экологичность и безопасность для людей, пожаробезопасность, возможность как горизонтального, так и вертикального исполнения токопроводов, низкие потери мощности, компактность, высокая пропускная способность.

Технологии линий (или токопроводов) с газовой изоляцией позволяют решить практически все упомянутые проблемы традиционных кабелей.

Наглядно конструкция ГИЛ представлена на рисунке 1.



1 – оболочка; 2 – токоведущая жила; 3 – изоляторы;  
4 – контакты присоединения; 5 – ловушки частиц; 6 – фланцы

Рисунок 1 – Конструкция ГИЛ

Приоритетными областями применения газоизолированных линий сейчас являются внутриподстанционные связи, глубокие вводы электроэнергии в крупные города и выдача мощности от электростанций, вертикальные вводы электроэнергии, передача электроэнергии через реки и другие препятствия с помощью ГИЛ, встроенных в мосты или транспортные туннели, если передаваемая мощность составляет 1000–4000 МВт. Особенно эффективны газовые токопроводы для вертикальной электропередачи, например, с подземных станций и подстанций при пересечении болотистых участков, дорог, районов городской застройки, где требуются повышенные требования по экологии и компактности.

Несмотря на достаточно большой международный опыт внедрения газоизолированных линий, в последние годы появилось второе поколение ЛГИ, которое характеризуется высокой надежностью, снижением стоимости, использованием вместо чистого элегаза

смесей элегаза с азотом, а также специальных устройств и технологий, повышающих электрическую прочность газа и газоплотность оболочек ГИЛ.

Газоизолированные линии имеют преимущества перед традиционными кабелями по пропускной способности, возможной предельной длине, уровню потерь электроэнергии, безопасности (в том числе и пожаробезопасности), совместимости с ЛЭП по системам автоматики и релейной защиты, возможностям вертикальной прокладки, уровню внешних электромагнитных полей, необходимости применения устройств компенсации реактивной мощности. Таким образом, на смену воздушным линиям обычной конструкции приходят более экономичные линии – токопроводы с элегазовой изоляцией.

#### Литература

1. Федеральная Сетевая Компания ПАО «ФСК ЕЭС» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.fsk-ees.ru>. – Дата доступа : 22.11.2018.
2. Русский центр токопроводов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://rbc-energo.ru>. – Дата доступа : 22.11.2018.
3. Свободная энциклопедия «Википедия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://ru.wikipedia.org>. – Дата доступа : 21.11.2018.
4. Ляпин, А. Г. Газоизолированные линии электропередачи / А. Г. Ляпин, В. И. Попков, О. В. Щербина // Изв. АН СССР. Энергетика и транспорт. – 1973. – № 1.
5. ТУ-6-02-1249-83. Элегаз повышенной чистоты. Технические условия.